

ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ



МАТЕРІАЛИ
XVII Всеукраїнської
науково-технічної конференції
**АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ
ЕНЕРГЕТИКИ ТА ЕКОЛОГІЇ**

26-29 вересня 2018 року, м. Одеса

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ЕНЕРГЕТИКИ ТА ЕКОЛОГІЇ

26-29 вересня 2018 року, м. Одеса

ОДЕСА
2018

УДК 620
ББК 31+51
А 43

Рекомендовано до друку Науково-технічною радою Навчально-наукового інституту холоду, кріотехнологій та екоенергетики ім. В.С. Мартиновського, протокол № 1 від 25 вересня 2018 року.

ОРГКОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ:

Голова:

Єгоров Богдан Вікторович – ректор Одеської національної академії харчових технологій, д.т.н., професор.

Заступники голови:

Поварова Наталія Миколаївна – проректор з наукової роботи Одеської національної академії харчових технологій, к.т.н., доцент;

Косой Борис Володимирович – директор Навчально-наукового інституту холоду, кріотехнологій та екоенергетики ім. В.С. Мартиновського Одеської національної академії харчових технологій, д.т.н., професор.

Члени оргкомітету:

Бошкова І.Л.	Крусір Г.В.	Тітлов О.С.
Гоголь М.І.	Лук'янов М.М.	Шпирко Т.В.
Железний В.П.	Мазур В.О.	Хлієва О.Я.
Зацеркляний М.М.	Ольшєвська О.В.	Цикало А.Л.
Івченко Д.О.	Сагала Т.А.	Якуб Л.М.
Кологривов М.М.	Семенюк Ю.В.	

ПЛЕНАРНА ДОПОВІДЬ

Актуальні проблеми енергетики та екології /

А 43 Матеріали XVII Всеукраїнської науково-технічної конференції. – Одеса, Бондаренко М. О., 2018. – 196 с.
ISBN 978-617-7613-26-7

УДК 620
ББК 31+51

Відповідальний за випуск: Семенюк Ю.В., завідувач кафедри теплофізики та прикладної екології ОНАХТ
За достовірність інформації відповідає автор публікації

© Одеська національна академія харчових технологій
© Навчально-науковий інститут холоду, кріотехнологій та екоенергетики ім. В.С. Мартиновського
© Факультет нафти, газу та екології

ISBN 978-617-7613-26-7

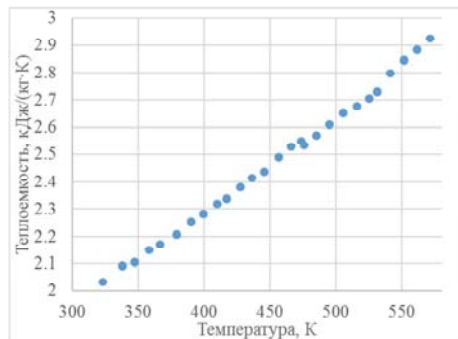


Рисунок 3. Температурная зависимость теплоемкости теплоносителя C14-30

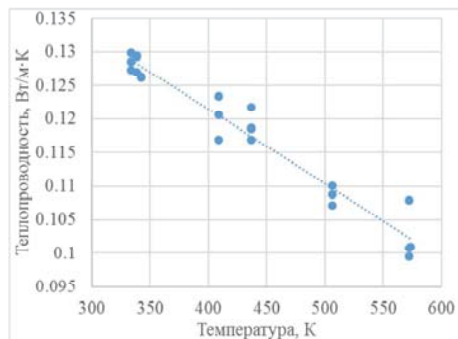


Рисунок 4. Температурная зависимость теплопроводности теплоносителя C14-30

Полученная информация по теплофизическим свойствам теплоносителя C14-30 будет использована при моделировании локальных и средних коэффициентов теплоотдачи при вынужденной конвекции теплоносителя C14-30 в трубе.

Литература

1. Hedley, W.H., Milnes, M.V., Yanko, W.H., "Thermal Conductivity and Viscosity of Biphenyl and the Terphenyls," J. Chem. Eng. Data, 15, 122 (1970)
2. Friz, G., "Bestimmung der Zähigkeit von Polyphenylen," EUR 594 d. Euratom, Brussels (1964)
3. Friend, J.N., Hargreaves, W.D., "Viscosities of Unsaturated Six-Membered Isocyclic Compounds," Phil. Mag., 35, 7, 136 (1944)
4. Motovoy I., Zhelezny V., Lozovsky T. The influence of Al₂O₃ nanoparticles on the heat capacity of isopropanol // Abstracts Collection 1st European Symposium on Nanofluids (ESNF) 8-10 October 2017, Portugal. - P.146-150
5. Шимчук, Н. А., Геллер, В. З. Влияние различных факторов на теплопроводность наноплюидов // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2014. – Т. 72, №6 (11). – С. 35-40.
6. Справочник по теплопроводности жидкостей и газов [Текст]: справ. / Н. Б. Варгафтик, Л. П. Филиппов, А. А. Тарзиманов [и др.]. – М.: Энергоатомиздат, 1990. – 352 с.

УДК 544.355-16+544.77

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ НАНОЧАСТИЦ НА ДАВЛЕНИЕ НАСЫЩЕННЫХ ПАРОВ ИЗОПРОПИЛОВОГО СПИРТА

Мотовой И.В., Семенюк Ю.В., Железный В.П.,
Одесская национальная академия пищевых технологий

Экспериментальные данные о термических свойствах наноплюидов несут ценную информацию о структуре наноплюида и ее изменении в зависимости от температуры и концентрации наночастиц. Кроме того, данные о термических свойствах наноплюидов необходимы для расчета калорических свойств (изохорной, изобарной теплоемкости, энтальпии и энтропии) технически важных наноплюидов.

В докладе представлены экспериментальные данные о давлении насыщенных паров наноплюида изопропанол/ наночастицы Al₂O₃ с содержанием 2.53, 4.44, 6.87 и 9.55 масс.% наночастиц. Образцы наноплюида были приготовлены путем смешивания чистого изопропилового спирта с концентрированным наноплюидом, содержащим 20 масс.% наночастиц Al₂O₃ (производство SigmaAldrich). Средний диаметр наночастиц Al₂O₃, определенный методом сканирующей электронной микроскопии в высушенном образце составил 27.3 нм, а гидродинамический диаметр наночастиц в наноплюиде по заявлениям производителя не превышает 50 нм.

Давление насыщенных паров образцов измерено статическим методом на установке, подробное описание которой приведено в [1]. Полученные экспериментальные данные о давлении насыщенных паров наноплюида изопропанол/Al₂O₃ приведены в таблице 1.

Таблица 1. Экспериментальные данные по давлению насыщенных паров наноплюида ИПС изопропанол/Al₂O₃

T, K	P, бар	T, K	P, бар	T, K	P, бар
Изопропанол (ИПС)					
297.8	0.0578	315.8	0.1622	344.7	0.6392
303.1	0.0800	332.1	0.36062		
ИПС + Al ₂ O ₃ 2.53 масс. %					
303.6	0.0832	325.9	0.2735	342.4	0.5924
ИПС + Al ₂ O ₃ 4.44 масс. %					
303.2	0.0837	323.5	0.2487	340.4	0.5502
ИПС + Al ₂ O ₃ 6.87 масс. %					
303.8	0.0894	316.0	0.1700	352.6	0.92730
305.7	0.0994	332.3	0.38153		
ИПС + Al ₂ O ₃ 9.55 масс. %					
304.1	0.0902	315.3	0.1636	334.1	0.4138
314.5	0.1579	333.7	0.4098	351.4	0.8848

Экспериментальные данные по давлению насыщенных паров в исследованном диапазоне температур были описаны уравнением (1). Это уравнение обладает хорошими экстраполяционными возможностями при расчете давления насыщенных паров исследуемых образцов в области низких температур.

$$\ln(P_s) = A(x) + B(x) \frac{1}{T} \quad (1)$$

где P_s – давление насыщенных паров, бар; T – температура, К; $A(x)$, $B(x)$ – коэффициенты зависящие от концентрации наночастиц в нанофлюиде.

Коэффициенты $A(x)$ и $B(x)$ были аппроксимированы уравнениями (2) и (3):

$$A(x) = -5237.7 + 802.79w \quad (2)$$

$$B(x) = 14.762 - 2.027w \quad (3)$$

где a , b – коэффициенты уравнений; w – массовая концентрация наночастиц в нанофлюиде, масс. %.

Отклонения экспериментальных данных от рассчитанных по уравнениям (1) - (3) представлены на рисунке 1.

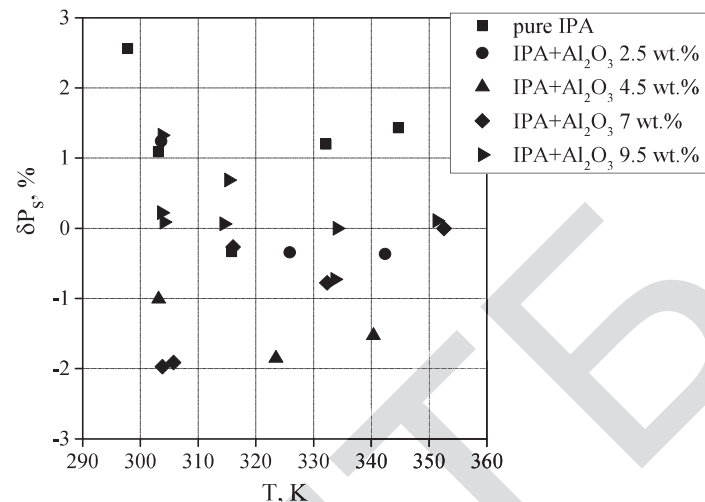


Рисунок 1 Температурная зависимость относительных отклонений экспериментальных данных по давлению насыщенных паров нанофлюида изопропанол/ Al_2O_3 от значений рассчитанных по уравнениям (1)-(3)

Выполненный анализ показывает, что расширенная неопределенность полученных экспериментальных данных о давлении насыщенных паров нанофлюидов (см. таблицу 1 и рисунок 1) не превышает 0.0006 Па (0.71%).

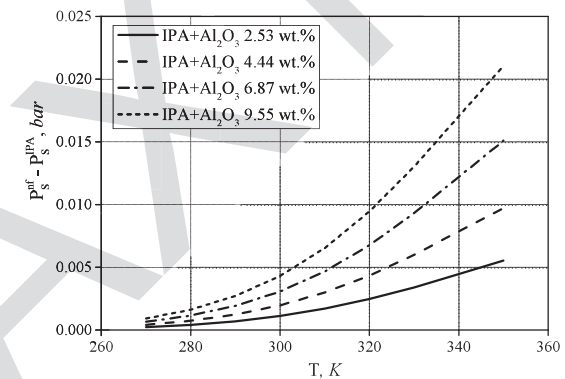


Рисунок 2 Температурная зависимость разницы давления насыщенного пара нанофлюида изопропанол/ Al_2O_3 от давления насыщенного пара чистого изопропанола, рассчитанные по уравнению (1)

Полученная экспериментальная информация позволяет прийти к заключению о том, что примеси наночастиц в изопропанол способствуют увеличению давления насыщенных паров. Причем этот эффект увеличивается по мере увеличения температуры и концентрации наночастиц Al_2O_3 (см. рисунок 2).

Литература

1. Zhelezny V., Faik A., Khliyeva O., Motovoy I., Ivchenko D., Grosu Y., Nikulin A. Caloric properties of R600a solutions in compressor oil containing fullerenes C60. *Natural refrigerant solutions for warm climate countries: proc. the 13th IIR Gustav Lorentzen Conference on Natural Refrigerants*. Valencia, Spain. June 18 to 20, 2018. DOI: 10.18462/iir.gl.2018.1176.

НЕОБХІДНІСТЬ СОРТУВАННЯ ПЛАСТИКУ ВІД ОСНОВНОГО ПОТОКУ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ Крусір Г.В., Соколова В.І.	45
ВЕРМИКОПОСТУВАННЯ ВІДХОДІВ М'ЯСОПЕРЕРОБНОГО ВИРОБНИЦТВА Крусір Г.В., Чернишова О.О.	47
ТИПІЗАЦІЯ РИЗИКІВ ТА ЗАГРОЗ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ ГЕНЕТИЧНО МОДИФІКОВАНИХ ОРГАНІЗМІВ Купінець Л.С.	51
ЕКОНОМІКО-ОРГАНІЗАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОНЦЕНТРАЦІЇ ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТИХ ЗЕМЕЛЬ В СИСТЕМІ ВІДТВОРЕННЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ Купінець Л.С., Тютюнник Г.О.	53
АНАЛІЗ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ МЕТАЛУРГІЙНОГО КОМПЛЕКСУ В КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ Льота К. О., Нгуала С. Л. Б.	57
ЕКОЛОГІЧНІ ПРИНЦИПИ РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ Мадані М.М., Крисенко К.Ю.	59
АНАЛІЗ ПИТАННЯ ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНОГО ПОВЕДІННЯ З ВІДХОДАМИ, ЩО ВМІЩУЮТЬ ПОЛІХЛОРОВАНИ ДИФЕНІЛИ (ПХД) Погосов О.С., Говорунець Т.Г.	60
АНАЛІЗ ПРОЦЕСІВ УТВОРЕННЯ ПРОМИСЛОВИХ ВІДХОДІВ ЯК ФАКТОРА ЕКОЛОГІЧНОЇ НЕБЕЗПЕКИ Хлівний С.В., Лутченко В. О.	62
ПРИНЦИПЫ СОЗДАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫХ УПЛОТНИТЕЛЬНЫХ И ДРУГИХ УСТРОЙСТВ С РЕЗИНОТЕХНИЧЕСКИМИ ИЗДЕЛИЯМИ ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ Хорольский М.С., Бигун С.А.	64
ВПРОВАДЖЕННЯ МЕТОДУ ПРОДУКТИВНОГО НАВЧАННЯ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ МАЙБУТНІХ ЕКОЛОГІВ-БАКАЛАВРІВ І МАГІСТРІВ Цикало А.Л., Крусір Г.В.	66
АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ, ЕКОЛОГІЇ ТА ЕНЕРГОАУДИТА Чорна Н.А.	68
ЕКОЛОГІЧНІ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ СИСТЕМИ З ВИКОРИСТАННЯМ ЗВОРОТНИХ МЕТАЛОГІДРИДІВ Чорна Н.А.	69
ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ МІСТА БОЛГРАД Шевченко Р.І., Арабаджі Я.А.	71
ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД ТОВ «МАРІКО» Шевченко Р.І., Мішкою Ю. Є.	73
ПРИМЕНЕНИЕ АГРЕГАТОВ ТЕРМИЧЕСКОЙ НЕЙТРАЛИЗАЦИИ КОМПОНЕНТОВ РАКЕТНОГО ТОПЛИВА ДЛЯ УТИЛИЗАЦИИ И ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ ОПАСНЫХ ОТХОДОВ Шинкоренко О.И., Чуб Е.А., Сербин В.В.	74

СЕКЦІЯ 2

ТЕПЛОФІЗИКА, ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКА, НАНОМАТЕРІАЛИ ТА НАНОТЕХНОЛОГІЇ

ВИЗНАЧЕННЯ УМОВ ЗАСТОСУВАННЯ ЧЕРГОВОГО РЕЖИМУ ОПАЛЕННЯ ДЛЯ БУДИНКІВ ГРОМАДСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ Баласанян Г.А., Кухарчук Н.В., Поліщук О.Ю.	77
--	----

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ ДЖЕРЕЛ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ ДЛЯ АБСОРБЦІЙНИХ ХОЛОДИЛЬНИХ ПРИЛАДІВ Березовська Л.В., Градій Т.І.	79
АНАЛИЗ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ УЗЛОВ СТЫКОВКИ СИСТЕМ ТЕРМОСТАТИРОВАНИЯ КОСМИЧЕСКИХ РАКЕТ Бигун С.А.	80
ИЗУЧЕНИЕ СПОСОБОВ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРАНСПОРТИРОВКИ ВЫСОКОВЯЗКИХ НЕФТЕЙ В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ЦИСТЕРНАХ Бошкова И.Л., Иванов В. В.	82
ИССЛЕДОВАНИЕ РЕЖИМОВ ТРАНСПОРТИРОВКИ УГЛЕВОДОРОДНЫХ ЖИДКОСТЕЙ ПО ТРУБОПРОВОДАМ Бошкова И.Л., Павлив Л.В.	84
ОПТИМИЗАЦИЯ ТРАНСПОРТА ВЫСОКОВЯЗКИХ НЕФТЕЙ Бошкова И.Л., Радущ Д.С.	86
ТЕПЛОУТИЛИЗАТОРЫ КОНТАКТНОГО ТИПА ДЛЯ НИЗКОПOTЕНЦИАЛЬНОЙ ТЕПЛОТЫ ОТХОДЯЩИХ ГАЗОВ Бошкова И.Л., Чернов А.О.	88
ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИНАМИКИ КОНТУРНЫХ ТЕПЛОВЫХ ТРУБ Буз В.Н., Гончаров К.А.	89
ВИКОРИСТАННЯ ЗЕОТРОПНИХ СУМІШЕЙ ХОЛОДОАГЕНТІВ В ТЕПЛОВИХ НАСОСАХ Волчок В.О.	91
КОРЕГУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ТЕПЛОНОСІЯ ВІД ДЖЕРЕЛА ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ З УРАХУВАННЯМ ФАКТИЧНОГО СТАНУ ОБЛАДНАННЯ Ганжа А. М., Корнелюк В. М., Семененко Л. В.	93
МОДЕЛЮВАННЯ ТЕПЛОГІДРАВЛІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У ТРУБЧАТОМУ ПЕТЛЕВОМУ ПОВІТРІДІГРІВАЧІ ДЛЯ ВЕЛЬЦ-ПРОЦЕСУ Ганжа А. М., Юрко В. В.	95
ВЫБОР СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ АНОДНОГО БЛОКА МАГНЕТРОНА Георгиев Е.В.	97
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПЛОТНОСТИ, ТЕПЛОЕМКОСТИ, ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ И ВЯЗКОСТИ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОГО ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ BENZENE, C14-30-ALKYL DERIVS Железный В.П., Лукьянов Н.Н., Мельник Е.Ю.	99
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ НАНОЧАСТИЦ НА ДАВЛЕНИЕ НАСЫЩЕННЫХ ПАРОВ ИЗОПРОПИЛОВОГО СПИРТА Железный В.П., Семенов Ю.В., Мотовой И.В.	103
РОЛЬ ИЗБЫТОЧНЫХ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ ПРИ РАЗРАБОТКЕ МЕТОДОВ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ТЕПЛОЕМКОСТИ НАНОФЛОИДОВ Железный В.П., Хлиева О.Я., Мотовой И.В.	106
РОЗЧІННІСТЬ ХОЛОДОАГЕНТА R290 В ПОЛІЕФІРНИХ ТА АЛКІЛ-БЕНЗОЛЬНИХ МАСТИЛАХ Железный В.П., Корнієвич С. Г.	110
СУЧАСНІ АСПЕКТИ ПРОЕКТУВАННЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЇ АМІАЧНИХ ХОЛОДИЛЬНИХ УСТАНОВОК Желіба Ю.О., Желіба Т.О., Сливинська М.В.	114
ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОПТИМАЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ ЦИКЛОННОЙ ТОПОЧНОЙ КАМЕРЫ ДЛЯ СЖИГАНИЯ ЛУЗГИ ПОДСОЛНУХА Збараз Л. И., Павлова В. Г.	116

Наукове видання

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ЕНЕРГЕТИКИ ТА ЕКОЛОГІЇ

**Матеріали XVII Всеукраїнської науково-
технічної конференції**

Мови видання: українська, російська, англійська

Підписано до друку 17.10.2018 р.
Формат 60×84/16. Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman.
Друк офсетний. Ум. друк. арк. 11,39. Наклад 300 прим.
Зам. № 1710/1.

Надруковано з готового оригінал-макету у друкарні «Апрель»
ФОП Бондаренко М.О.
65045, м. Одеса, вул. В.Арнаутська, 60
тел.: +38 0482 35 79 76
www.aprel.od.ua

Свідцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до державного реєстру видавців ДК № 4684 від 13.02.2014 р.